Nicht f. d. Austausch

Aus der technischen Abteilung des Zahnärztlichen Instituts an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin. (Leiter: Prof. Dr. H. Schröder.)

Ueber die Aufgabe, die tridimensionale Bewegung des Unterkiefers am künstlichen Gelenk durch Raumkurven wiederzugeben, und ihre Lösung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Kurt Martin

aus Berlin.

Tag der Promotion: 20. II. 37.

886

Aus: Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift, 40. Jahrgang, 1937
Heft 7

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck

Referent: Prof. Dr. H. Schröder

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Druck von Kastner & Callwey / München

Als eine der viel umstrittenen Aufgaben auf dem Gebiet der prothetischen Zahnheilkunde gilt die Lösung des Problems der künstlichen Artikulation des Ersatzgebisses. Bedingt durch die verschiedensten Voraussetzungen und Bedingungen sind allmählich eine Unzahl von Artikulatoren geschaffen worden, die in ihrem Aufbau und in ihrer Funktion völlig voneinander abweichen.

Ein Teil dieser Lösungsversuche ist rein empirisch, auf Grund irgendwelcher Erfahrungen in der Praxis oder irgendwelcher Vor-

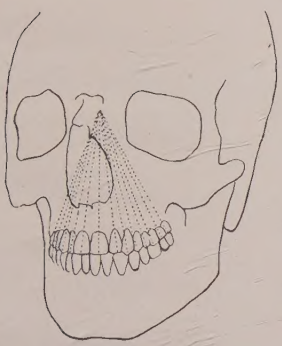

Abb. 1.

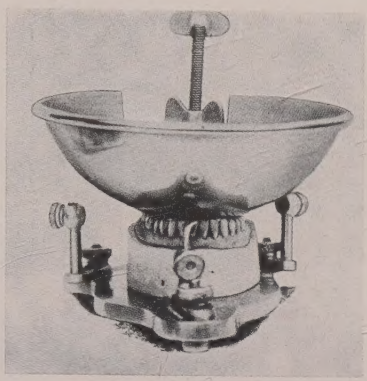

Abb. 2.

stellungen entstanden, die aber mit den wirklichen physiologischen Vorgängen beim Kauakt in keine Beziehung zu bringen sind. Es besteht die Gefahr, daß diese Artikulatoren dazu führen, dem wenig kritischen Praktiker ein voreiliges Urteil über die Artikulationsfrage aufzudrängen und ihn in theoretischer wie praktischer Beziehung auf Irrwege zu führen.

Völlig andere Voraussetzungen liegen bei der Konstruktion einer zweiten Gruppe von künstlichen Gelenken vor. Durch das Studium der Bewegungsvorgänge des menschlichen Kauapparates kam man zur Annahme ganz bestimmter kinematischer Vorgänge, die man sphärogeometrisch charakterisieren und bestimmen zu können glaubte. So behauptet z. B. Monson, daß sich der Unterkiefer auf einer Kugeloberfläche bewege. Somit wäre die Artikulationsoberfläche kugelförmig gestaltet. Monson kommt zu dieser Erkenntnis aus der Beobachtung heraus, daß sich die Verlängerungen der Längsachsen der Zähne in einem Punkt in der Gegend der Crista Galli treffen (Abb. 1). Villain und Wadsworth sind weitere Vertreter der Kugeltheorie, die sie durch Konstruktion von Artikulatoren praktisch anzuwenden versuchen.

Der Artikulator von Villain (Abb. 2) besteht im wesentlichen aus folgenden Teilen:

1. Einem gewöhnlichen Okkludator, der drei verstellbare Zeiger trägt, um drei Punkte der unteren Artikulationsfläche festlegen zu können.

2. Einer Kugelkalotte, die am oberen Okkludatorteil befestigt werden kann. Gegen diese Kalotte, für die Villain einen festen Mittelpunkt angibt, werden die Zähne im Unterkiefer in vorgeschriebener Achsenrichtung gestellt. Man erhält dadurch automatisch eine kugelförmige Artikulationsfläche.

Wadsworth dagegen glaubt, den Mittelpunkt für die Kalotte jedesmal individuell bestimmen zu müssen. Die Entfernung der Schneidezähne von den Kondylen ist für ihn das Mittel, um das Artikulationszentrum festlegen zu können. Sein Artikulator (Abb. 3) ist demgemäß so konstruiert, daß die mit ihm ausgeführten Bewegungen um den individuell bestimmten Mittelpunkt erfolgen.

Diese Theorien haben in der Praxis nicht den erhofften Erfolg gezeitigt. Das Versagen ist allerdings erklärlich. Es ist unmöglich, die komplizierten Bewegungsvorgänge des Unterkiefers beim Kauakt sphärogeometrisch zu begrenzen. Nur bei bestimmten abnormen Zuständen, wie sie z. B. beim zahnlosen Kiefer gegeben sind, kann man versuchen, die Artikulationslehre praktisch anzuwenden. Denn in diesem Fall ist es möglich, die Gelenk- und Zahnführung auf eine Bahn abzustimmen. Die Ergebnisse können auch hier nur zu Mittelwerten führen.

Eine andere Gruppe von Forschern bemüht sich, auf Grund sorgfältiger anatomisch-physiologischer Studien den Vorgang der Kieferbewegung zu analysieren und die Zentren der Bewegung durch graphische Aufzeichnungen und mit Hilfe der darstellenden Geometrie festzulegen. So entstehen anders geartete Bedingungen für die Konstruktion von Artikulatoren.

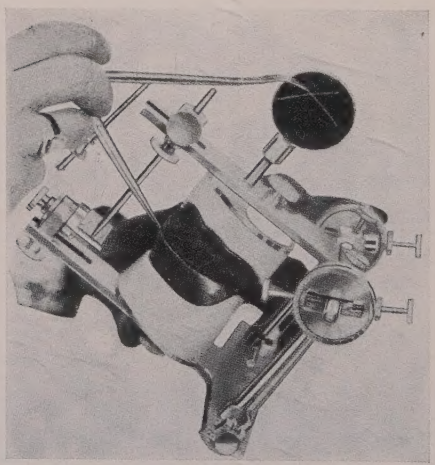

Abb. 3.

Gysi ist es auf diese Weise gelungen, eine genaue Analyse des Kauaktes zu finden. Er kommt zu dem Ergebnis, daß jeder Punkt des Unterkiefers sich um eine momentane Rotationsachse dreht, die gleichzeitig die Achse eines virtuellen Zylinders darstellt. Gysi unterscheidet mehrere momentane Rotationsachsen, die durch die Oeffnungs- und Schließungsbewegung, durch den Seitbiß, Vor- und Rückbiß bedingt sind. Um die Rotationsachsen bestimmen zu

können, mußte Gysi zuerst die geometrischen Rotationspunkte in der horizontalen, frontalen und sagittalen Ebene festlegen.

Durch Messungen und graphische Aufzeichnungen der Bewegungen kommt Gysi zu folgendem Ergebnis:

1. Bei der Oeffnungs- und Schließungsbewegung befinden sich die sagittalen geometrischen Rotationspunkte R3 und (R3') (Abb. 4) hinter und unterhalb der Kondylen. (Die Lage der geometrischen Rotationspunkte ist hierbei nur in der letzten Phase der Schließungsbewegung wichtig. Der Winkel, bei dem die beiden Zahnreihen aufeinandertreffen, gibt die Richtung des Kaudrucks an.)

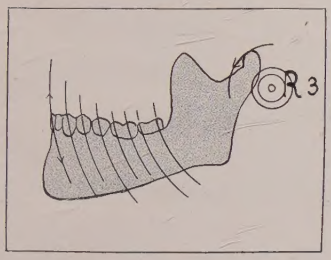

Abb. 4.

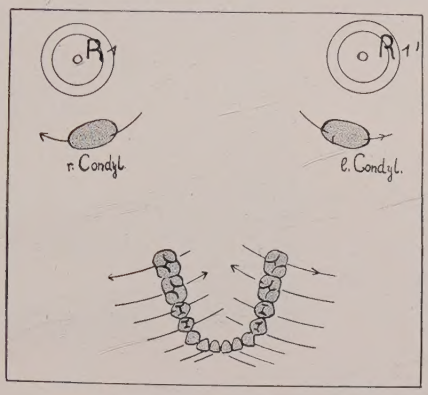

Abb. 5.

2. Bei der Seitwärtsbewegung sind entsprechend der tridimensionalen Bewegung des Unterkiefers Rotationspunkte in der horizontalen und frontalen Ebene zu unterscheiden. Es liegen: a) Die horizontalen geometrischen Rotationspunkte (Abb. 5) hinter den Kondylen.

b) Die frontalen geometrischen Rotationspunkte (Abb. 6) oberhalb der Zahnreihen.

3. Bei der Vor- und Rückwärtsbewegung erfolgt die graphische Darstellung der sagittalen geometrischen Rotationspunkte in ähnlicher Weise, wie sie in Abb. 6 gezeigt wird. Auch hier liegen die Rotationspunkte oberhalb der Zahnreihen.

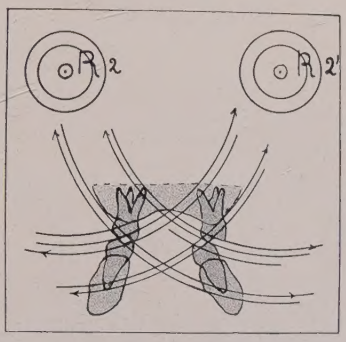

Abb. 6.

Die Rotationsachsen erhält man durch Verbindung der geometrischen Rotationspunkte untereinander. So ergibt z. B. die Verbindung des horizontalen geometrischen Rotationspunktes R1 mit dem frontalen geometrischen Rotationspunkt R2 die momentane Rotationsachse für die Seitwärtsbewegung nach links. Die Lage der geometrischen Rotationspunkte ist individuell verschieden.

Gysi hat eine Anzahl von Artikulatoren konstruiert, mit denen er versucht, seine Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen. Der

Trubyte Artikulator stellt das Endergebnis seiner Arbeit dar. Gysi glaubt, durch individuelle Bestimmung der Gelenkbahnneigung und der Seitwärtsbewegung, die er auf diesen Artikulator

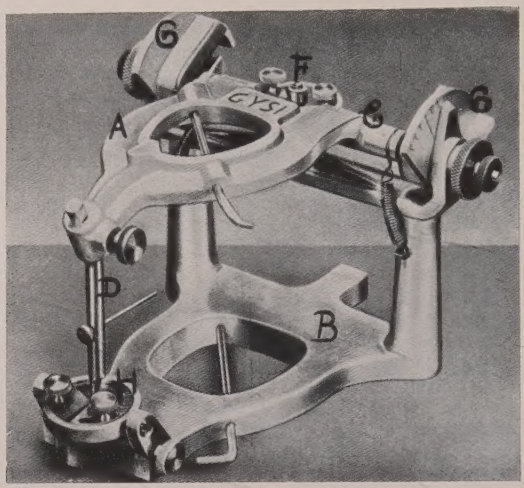

Abb. 7.

übertragen kann, den natürlichen Bewegungen des Unterkiefers beim Kauakt gerecht zu werden. Der Trubyte Artikulator (Abb. 7) setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

1. Aus einem Oberteil A. 2. Aus einem Unterteil B.

Das Oberteil dient zur Fixierung des Oberkiefermodelles. Gleichzeitig trägt es die Kondylenachse C und einen Schneidezahnführungsstift D. Der modelltragende Teil ist gegen die Achse durch ein besonderes Gelenk F beweglich, das die sogenannte Bennetbewegung auszuführen erlaubt.

Das Unterteil gestattet die Befestigung des Unterkiefermodelles. Weiterhin sind an ihm befestigt:

1. Zwei verstellbare Kondylenflügel G.
2. Eine Schneidezahnführung H, die sagittal und lateral verschieden eingestellt werden kann.

Zwei Spiralfedern verbinden die Kondylenachse mit dem Unterteil.

Anwendung des Artikulators:

1. Mittels eines für den Artikulator konstruierten Gesichtsbogens werden die Kiefermodelle in anatomisch richtiger räumlicher Lage bei zentraler Okklusion in den Artikulator eingegipst.
2. Durch extraorale Messung werden am Patienten die Gelenkbahnneigungen festgestellt und die gefundenen Werte auf den Artikulator übertragen.
3. Durch intra-extraorale Messung am Patienten wird der Symphysenwinkel, der sich bei der Seitwärtsbewegung durch die Verschiebung der Bißplatten ergibt, festgestellt und die laterale Schneidezahnführung des Artikulators danach angepaßt. Die Einstellung der sagittalen Schneidezahnführung hängt von dem Grad des Ueberbisses ab und ist deshalb bei der Aufstellung eines totalen Gebisses dem freien Ermessen des Praktikers überlassen.

Wie ich bereits oben ausgeführt habe, liegen die horizontalen geometrischen Rotationspunkte immer hinter der Kondylenachse und in individuell verschiedener Lage. Gysi verlegt in seinem Trubyte Artikulator die horizontalen geometrischen Rotationspunkte in die Kondylen. Um die hieraus resultierenden Seitwärtsbewegungen den natürlichen Vorgängen noch mehr anzupassen, führt er die Bennetbewegung in den Mechanismus seines Artikulators ein.

Aber auch die Verbesserung der Seitwärtsbewegungen mit der Bennetbewegung reicht nicht aus, die wirklichen Vorgänge genau wiederzugeben. Das trifft vor allem für das bezahnte, das lückenlos sowie das partiell bezahnte Gebiß zu; denn aus der bestehenden natürlichen Zahnführung ergeben sich unter Führung der Gelenke Bewegungen der Condylenachse, die im Trubyte Artikulator nicht wiedergegeben werden können.

Er ist deshalb für partielle prothetische Arbeiten nicht brauchbar. Schon Fischer, ein Schüler Gysis, wies darauf hin, daß die Ergebnisse Gysis nicht auf das partiell bezahnte Gebiß übertragen werden könnten.

Im völligen Gegensatz hierzu stehen die Artikulatorkonstruktionen mit Schlottergelenken. Abb. 8 zeigt als Beispiel den Artikulator von Balters. Diese Artikulatoren basieren auf der Idee, daß nur die oralen Führungselemente, also die Zähne, die Bewegungen des Unterkiefers leiten. Diese Idee ist grundsätzlich abzulehnen. Es steht als bewiesen fest, daß auch der zahnlose Kiefer ganz bestimmte, durch die Führung des Gelenkes bedingte Kaubewegungen ausführt. Es ist für mich unverständlich, wie man mit einem Schlottergelenkartikulator die Bedingungen zur Aufstellung einer totalen Prothese schaffen könnte. Auch für das partielle Gebiß sind diese Artikulatoren abzulehnen, denn es ist mit ihnen nicht möglich, die Kaubahnen außerhalb der Führung der Zahnreihen zu fixieren.

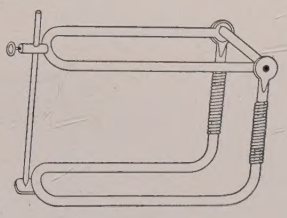

Abb. 8.

Von einer ganz neuen Idee gehen die Kinematiker aus. Sie lassen die Erkenntnisse über den anatomischen Aufbau und Abmessung des menschlichen Kiefergelenkes bei der Konstruktion ihrer Apparate ganz außer acht. Sie konstruieren Artikulatoren, mit denen es möglich ist, die Bewegungen des Unterkiefers gegen den Oberkiefer durch Raumkurven festzulegen. Abb. 9 zeigt als Beispiel den Artikulator von Eichentopf.

Nach dem Eingipsen der Kiefermodelle in den oberen (a)- und unteren (b)-Teil des Artikulators bei zentraler Okklusion werden die Näpfchen N1, N2 und N3 mit plastischer Masse gefüllt (Amalgam). Hierein graben die Führungsstifte S1, S2 und S3 in Form von Raumkurven die Kieferbewegungen, die im Munde registriert worden sind. Die Fixierung der Kurven erfolgt durch Erhärten der plastischen Masse.

Als weiterer Vertreter dieser Gruppe ist Fehr zu nennen. Das verfolgte Prinzip ist an sich richtig, aber das Wesen des Gelenkes geht bei diesen Apparaten verloren. Es ist mit ihnen nicht möglich, aus einer Bewegung in die andere, wie z. B. aus dem

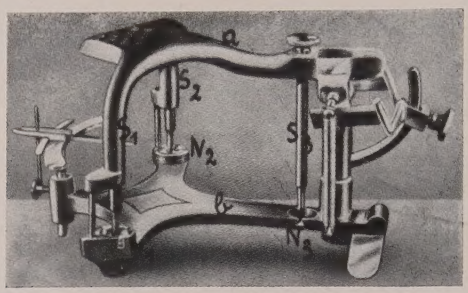

Abb. 9.

Vorbiß in den Seitenbiß, überzugehen. Weiterhin erlauben sie nicht die Wiedergabe der richtigen Oeffnungs- und Schließungsbewegung. Es ist aber von Bedeutung, in welcher Richtung die Zahnreihen aufeinandertreffen, hierdurch wird die Druckrichtung der Kaukräfte bestimmt.

Die bisher beschriebenen Lösungen innerhalb der einzelnen Gruppen entsprechen nicht allen Forderungen, die an ein künstliches Gelenk gestellt werden müssen. Es liegt der Gedanke nahe, die tridimensionale Bewegung des Unterkiefers im Raume gelenkartig durch eine Achse zu ermöglichen, die völlig freischwingend im Raum sich hemmungslos aus den Bewegungen des Unterkiefers zum Oberkiefer einstellt und zugleich in den aus den Modellen sich ergebenden Bahnen festgelegt werden kann.

Diesen Gedanken hat die Berliner Schule seither verfolgt und praktisch gelöst, in dem sie von folgender Voraussetzung ausging:

1. Die Oeffnungs- und Schließungsbewegung des menschlichen Unterkiefers ist exzentrisch. Die Rotationspunkte liegen hinter und unterhalb der Kondylen.

2. Die Vor- und Rückwärtsbewegung erfolgt unter Führung der Zähne und der Gelenke. Sie stellt also eine Funktion aus beiden Faktoren dar. Die Bewegung kann sein:

a) Eine Parallelverschiebung.

b) Eine kombinierte Bewegung aus Oeffnung und Vorbiß beim Vorhandensein eines Niveauunterschiedes.

3. Die Seitwärtsbewegung wird ebenfalls durch die Gelenk- und Zahnführung bestimmt. Sie ist asymmetrisch. Sie erfolgt nicht einseitig zentrisch. Das Zentrum der Bewegung liegt außerhalb der Kondylen und hinter der Achse. Der

Kondylus der Kauseite kann bei der Seitwärtsbewegung unter anderem nach rückwärts gleiten.

Diese Vielseitigkeit der Bewegungen beim Kauakt ist gemäß den individuellen Verhältnissen zu erfassen und dementsprechend außerhalb des Mundes so zu rekonstruieren, daß auch hier die Bewegungen eine Funktion aus Gelenkbahnneigung und Zahnführung darstellen.

Die Aufgabe, die Schröder sich stellt, ist, einen Artikulator zu konstruieren, mit dem es möglich ist,

1. Die Bewegungen eines lückenlosen funktionell vollwertigen Gebisses so wiederzugeben, wie sie im Munde erfolgen.

2. Diese Bewegungen außerhalb der Zahnreihen festzulegen.

Erfüllt der Artikulator diese Aufgabe, dann ist er auch für jeden anderen Zustand brauchbar. Fehlen z. B. die oralen Führungselemente, so kann man dieselben durch Bißplatten künstlich schaffen.

Es ist das Verdienst Schröders, erkannt zu haben, daß diese Bedingungen nur mit einem Artikulator mit freischwebender Achse zu geben sind. Das von ihm konstruierte künstliche Gelenk zeigt Abb. 10, aus der der allgemeine

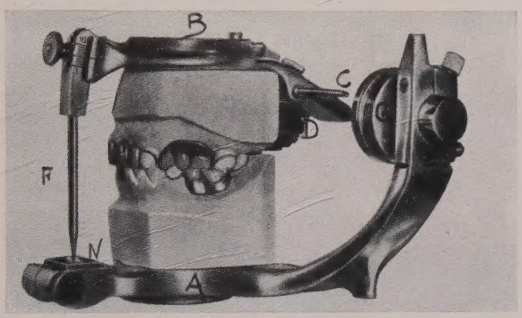

Abb. 10.

Aufbau desselben ersichtlich ist. Die Achse ist im Raum frei beweglich. Sie liegt bei zentraler Okklusion hinter und unterhalb der Kondylen (C) im Zentrum der ersten Phase der Oeffnungsbewegung. Eine besondere Vorrichtung im Gelenk (G) gestattet:

1. Die Fixierung jeder Bahn, die die Achse ausführt.
2. Die Fixierung der Achse in zentraler Okklusion, zu der sie jedesmal automatisch durch Federkraft zurückgeführt wird.

Die **Anwendung des Artikulators** ist kurz folgendermaßen: Nach dem Eingipsen der Modelle (Hilfsmittel: vorderer Punkt des Bonwillschen Dreiecks, Spanngummi zur Bestimmung der Okklusionsebene) in den unteren (A) und oberen Teil (B) des Artikulators bei zentraler Okklusion, wird

die Feststellvorrichtung der Achse gelöst. Daraufhin führt man mit dem Artikulator die Bewegungen aus, die sich aus den oralen Führungselementen, Zähne oder im Munde durch den Kauakt geformte Bißplatten, ergeben. Die Gelenke passen sich dabei automatisch den Bewegungen an. Arretierungsvorrichtungen der Gelenke sorgen dafür, daß auch nach Fortfall

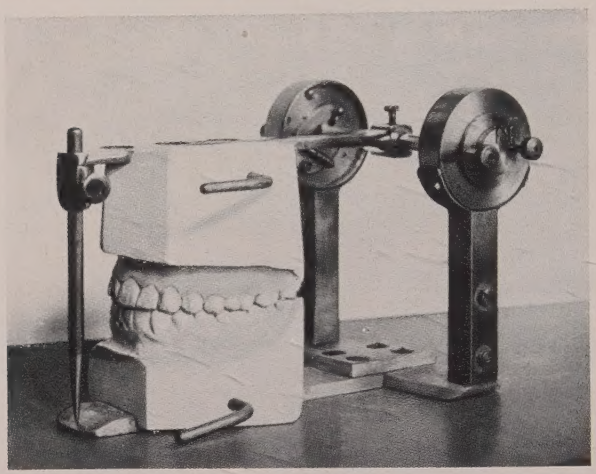

Abb. 11.

der oralen Führungselemente die Bewegungsbahnen festgelegt bleiben. Gleichzeitig werden die Raumkurven, die der Schneidezahnführungsstift (F) beschreibt, im Schneidezahnführungsteller (N) in Amalgam eingegraben. Beim Eingipsen der Modelle in den Artikulator ist es nicht nötig, daß sich dieselben in individuell bestimmter, anatomisch richtiger, räumlicher Lage befinden. Auch die Stellung der Achse hinter und unterhalb der Kondylen wird sich bei der Vor- und Seitwärtsbewegung nicht als Fehler auswirken können, denn die Artikulatorgelenke werden ja nicht nach der wirklich vorhandenen Gelenkbahnneigung vermittels extraoraler Messung eingestellt, sondern die Gelenkeinstellung erfolgt selbsttätig nach den festgelegten Bewegungen, die sich aus der Verschiebung der Kiefer gegeneinander ergeben. Die individuelle Einstellung der Artikulatorgelenke ist demnach denkbar einfach. Die Praxis beweist die Richtigkeit dieser theoretischen Erwägungen. Nur mit einem Artikulator mit freischwebender Achse ist es bisher möglich gewesen, die natürlichen Bewegungen eines lückenlosen, suffizienten Gebisses außerhalb des Mundes nachzuahmen. Diese Feststellung bedeutet aber die allgemeine Brauchbarkeit des Artikulators.

Einen weiteren Beweis für die Richtigkeit der Artikula-

tionslehre der Berliner Schule erbringe ich vermittels der von mir erdachten Gelenkkonstruktion (Abb. 11). Sie stellt eine Modifikation des Schröder-Artikulators dar. Es handelt sich demgemäß um ein Modell mit freischwebender Achse. Neu ist hierbei die Gestaltung der Gelenke. Diese bestehen aus zwei Näpfchen (N und N'), die auswechselbar an dem Unterteil des Artikulators angeordnet sind. In die Höhlungen der Näpfchen ragen die beiden Enden der Artikulatorachse. Diese wird durch eine auf sie einwirkende Feder- und Hebelanordnung in zentraler Stellung freischwebend gehalten oder zu ihr zurückgeführt.

Nachprüfung der Kondylenbahnen an dem Apparat Abb. 11.

Nach dem Eingipsen der Modelle bei zentraler Okklusion in den oberen und unteren Teil des Artikulators werden die beiden Gelenknäpfchen und der Schneidezahnführungsteller (ist an diesem Versuchsmodell nicht angegeben) mit Amalgam gefüllt. Hierein graben die Enden der Artikulatorachse und der Schneidezahnführungsstift die Raumkurven, die sich durch die ausgeführten Kaubewegungen ergeben. Nach dem Erhärten der plastischen Masse sind die Bahnen der Kiefer gegeneinander festgelegt und lassen sich naturgetreu auch nach Fortfall der oralen Führungselemente wiedergeben.

Da die Näpfchen auswechselbar sind, kann man an den dargestellten Kurven die Bewegungen der Artikulatorachse und damit der Kondylen studieren. Die Gelenkbahnneigungen entsprechen dabei allerdings nicht den absoluten Werten, denn die Kiefermodelle werden ja nicht entsprechend den jeweiligen, individuellen, räumlichen Verhältnissen vermittels extraoraler Messungen in den Artikulator gesetzt.

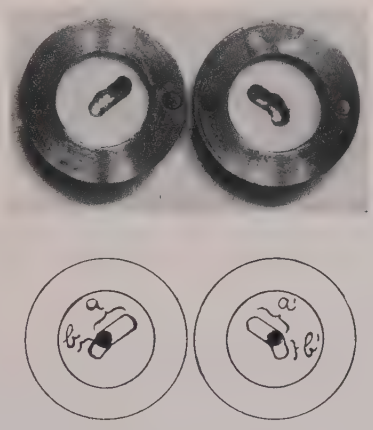

Abb. 12.

Die Gestaltung der Gelenkbahnen bei den Kaubewegungen der menschlichen Kondylen wird in den Amalgamkurven der Gelenknäpfchen wiedergegeben. Diese Kurven habe ich von einigen Kiefermodellen in dem Artikulator aufgenommen und zeige hierüber in folgendem die Ergebnisse auf:

Abb. 12 gibt die Raumkurven wieder, die die Artikulatorachse beim Ausführen der Kaubewegungen des lückenlosen, suffizienten Gebisses (Abb. 11 im Artik.) beschreibt. Zur Erklärung der Kurven dienen die entsprechenden Zeichnungen. Das Zentrum der Kreise stellt die Lage der Artikulatorachse bei zentraler Okklusion dar.

1. Die Vor- und Rückwärtsbewegung erfolgt auf den Bahnen a, a'.

2. Bei der Seitwärtsbewegung nach links folgt der schwingende Kondylus der Bahn a', der drehende Kondylus der Bahn b.

3. Bei der Seitwärtsbewegung nach rechts folgt der schwingende Kondylus der Bahn a, der drehende Kondylus der Bahn b'. Weiterhin sind die Raumkurven bei drei partiell bezahnten Gebissen festgelegt worden.

Abb. 13 zeigt ein partielles Gebiß mit folgendem Zahnbestand:

8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 6 8

Die Bewegungen sind durch die Zahnführung festgelegt. Die entsprechenden Raumkurven gibt Abb. 14 wieder.

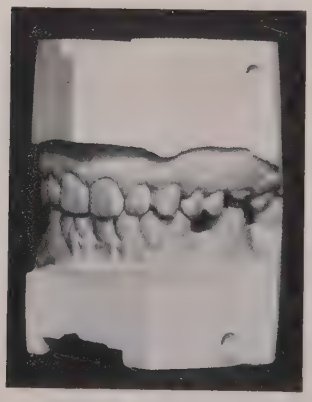

Abb. 13.

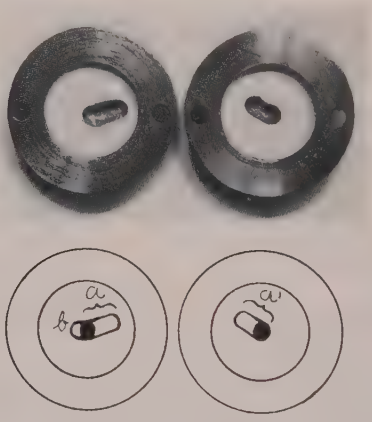

Abb. 14.

1. Die Vor- und Rückwärtsbewegung erfolgt auf den Bahnen a, a'.

2. Bei der Seitwärtsbewegung nach links folgt der schwingende Kondylus der Bahn a', der drehende Kondylus der Bahn b.

3. Bei der Seitwärtsbewegung nach rechts folgt der schwingende Kondylus der Bahn a, der drehende Kondylus bleibt in der Ruhestellung.

Abb. 15 veranschaulicht ein Gebiß mit folgendem Zahnbestand:

8	7	6			3	2	1				4		6	7	8
8	7		5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

Auch hier sind die Kaubewegungen vermittels der Zahnführung im Artikulator nachgeahmt worden. Abb. 16 stellt die Raumkurven dar.

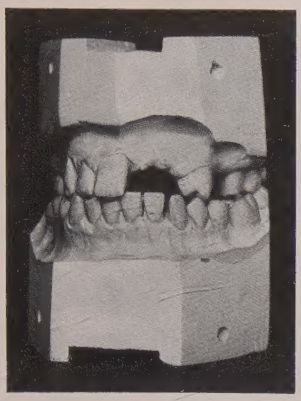

Abb. 15.

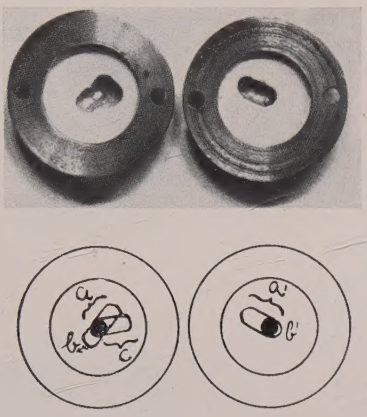

Abb. 16.

1. Die Vor- und Rückwärtsbewegung erfolgt auf den Bahnen c, a'.

2. Bei der Seitwärtsbewegung nach links folgt der schwingende Kondylus der Bahn a', der drehende Kondylus der Bahn bb.

3. Bei der Seitwärtsbewegung nach rechts folgt der schwingende Kondylus der Bahn a, der drehende Kondylus der Bahn b'.

Das Gebiß Abb. 17 weist folgenden Zahnbestand auf:

7					3						3		5	6	
7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7		

Die Kaubewegungen sind bei diesem Gebiß außerhalb des Mundes nicht eindeutig bestimmt. Deshalb sind die Vor- und Seitwärtsbewegungen im Munde auf Bißplatten (Abb. 18) mittels intraoraler Messung aufgezeichnet worden, um sie auf den Artikulator zu übertragen. Abb. 19 zeigt die Raumkurven.

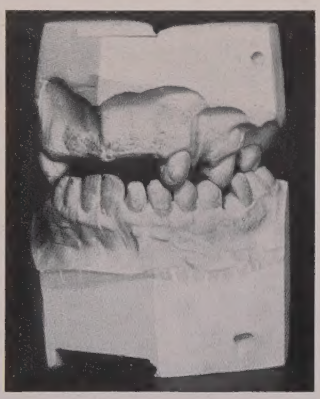

Abb. 17.

1. Die Vor- und Rückwärtsbewegung erfolgt auf den Bahnen c, c'.

2. Bei der Seitwärtsbewegung nach links folgt der schwingende Kondylus der Bahn a', der drehende Kondylus der Bahn b.

Abb.18.

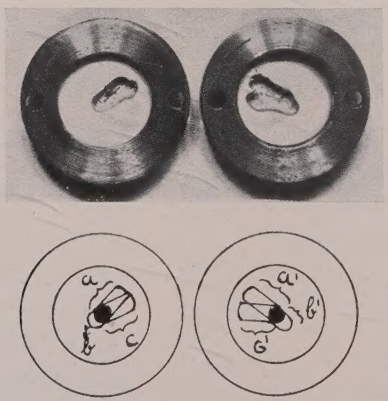

Abb. 19.

3. Bei der Seitwärtsbewegung nach rechts folgt der schwingende Kondylus der Bahn a, der drehende Kondylus der Bahn b'.

Die Gestaltung der Raumkurven beweist eindeutig, daß der Artikulator mit freischwebender Achse allen vorkommenden Bewegungen der menschlichen Kiefer beim Kauakt, wie z. B.

1. das Rückwärtsgleiten des drehenden Kondylus bei der Seitwärtsbewegung (siehe Abb. 12, 14, 16, 19 auf den Bahnen b, b'),

2. das Schwingen der Kondylen auf verschiedenen Gelenkbahnen bei den Vor- und Seitwärtsbewegungen derselben Kiefer (siehe Abb. 16, 19 auf den Bahnen a, c und a', c'), seien sie symmetrisch oder asymmetrisch, folgen kann.

Literatur.

1. Schröder, Vorlesung über Theorie und Praxis der zahnärztlichen Prothese.
2. Ackermann, Dentures et Dentiers Complets.

Lebenslauf.

Ich, Kurt Martin, bin am 22. 2. 1912 in Posen als Sohn des Steuerinspektors Hugo Martin und seiner Ehefrau Luise geb. Fiederling geboren. Von Ostern 1918 besuchte ich die Mittelschule zu Posen-Wilda. Durch die Ausweisung meines Vaters aus Posen im Jahre 1919 wurde ich gezwungen, die Schule zu wechseln. Vier Monate lang erhielt ich in der Dorfschule zu Hennersdorf N./L. meinen Schulunterricht. Anschließend trat ich Ostern 1920 in die höhere Privatschule zu Kirchhain N./L. ein. Durch die Dienstversetzung meines Vaters nach Luckau wechselte ich im Jahre 1924 abermals die Schule. In dem Reform-Real-Gymnasium zu Luckau erhielt ich Ostern 1932 das Reifezeugnis. Im Sommersemester desselben Jahres begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität zu Berlin. Hier bestand ich Ende des Wintersemesters 1933/34 das Zahnärztliche Physikum und am 13. August 1936 mein Zahnärztliches Staatsexamen mit „Sehr gut" an derselben Universität. Seitdem bin ich im Zahnärztlichen Institut zu Berlin als Volontärassistent tätig.